

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 388 391
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 90890019.4

(51)

Int. Cl.⁵: **C04B 41/71**

(22)

Anmeldetag: 30.01.90

(30)

Priorität: 08.03.89 AT 522/89

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.09.90 Patentblatt 90/38

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71)

Anmelder: Eternit-Werke Ludwig Hatschek AG

(84)

A-4840 Vöcklabruck(AT)
CH DE DK LI LU SE AT

(84)

Anmelder: REDCO SA
Kuiermanstraat 1
B-2920 Kapelle-op-den-Bos(BE)
BE ES GB GR NL

(84)

Anmelder: S.A. Financière Eternit
33, rue d'Artois
F-75008 Paris(FR)
FR IT

(72)

Erfinder: Miko, Hans-Jürgen, Dipl.-Ing.
Nachdemsee 182
A-4813 Altmünster(AT)
Erfinder: Kirchmayr, Karl, Dipl.-Ing.
Am Pfarrersfeld 52
A-4840 Vöcklabruck(AT)
Erfinder: Ernecker, Günter
Leisterstrasse 20
A-4813 Altmünster(AT)

(74)

Vertreter: Collin, Hans, Dipl.-Ing. Dr. et al
Patentanwälte Dipl.-Ing. Dr. Hans Collin
Dipl.-Ing. Erwin Buresch Dipl.-Ing. Armin
Häupl Mariahilferstrasse 50
A-1070 Wien(AT)

EP 0 388 391 A1

(54)

Verfahren zum Imprägnieren von Zementprodukten sowie nach diesem Verfahren hergestellte Produkte.

(57)

Vorgeschlagen wird ein Verfahren zum Imprägnieren von, vorzugsweise nach dem Formen, insbesondere unter Wärmeeinwirkung, gepreßten, Zementprodukten, insbesondere Faserzementprodukten, vor deren Abbinden, bei dem auf die formnasen Produkte eine vorzugsweise wässrige Kunststoffdispersion und im Anschluß daran eine vorzugsweise wässrige Wachsdispersion, insbesondere eine Paraffindispersion, aufgebracht wird. Vorteilhaft

wird dabei die Wachsdispersion innerhalb von etwa 2 Minuten nach dem Aufbringen der Kunststoffdispersion aufgebracht; günstig wird vor allem die Kunststoffdispersion, bevorzugt sowohl die Kunststoffdispersion als auch die Wachsdispersion, aufgewalzt.

Verfahren zum Imprägnieren von Zementprodukten sowie nach diesem Verfahren hergestellte Produkte

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Imprägnieren von, vorzugsweise nach dem Formen, insbesondere unter Wärmeeinwirkung, gepreßten, Zementprodukten, insbesondere Faserzementprodukten, vor deren Abbinden, sowie nach diesem Verfahren hergestellte Produkte.

Bei hydraulisch gebundenen Produkten: die hier als Zementprodukte bezeichnet werden, insbesondere bei Faserzementprodukten, treten unter bestimmten Verhältnissen Ausblühungen auf. Ausblühungen sind im wesentlichen Ausscheidungen von Salzen auf Ziegel- und Natursteinmauerwerk, auf Beton, Mörtel, Steinholz oder Formkörpern aus Faserzement. Sie werden durch die Wanderung von im Baustoff enthaltenen, wasserlöslichen Salzen an dessen Oberfläche und dem darauffolgenden Verdunsten des Transportwassers hervorgerufen. Meistens tritt noch eine chemische Reaktion ein, wodurch die Ausblühungen unlöslich in Wasser werden. Ihre chemische Zusammensetzung ist von der Art des Baustoffs abhängig. Bei Mauerziegeln können Ausscheidungen von Gips vorkommen, entstanden aus Natriumsulfat vom Ziegel und Kalk vom Fugenmörtel. Im Falle von der Witterung ausgesetzten Baustoffen, die ganz oder nur teilweise aus hydratisierten Erdalkalisilikaten bestehen, kann lösliches Kalziumhydroxid mit Wasser an die Oberfläche gelangen, wo es durch das Kohlendioxid der Luft zu sehr schwer löslichen, weißem Kalziumkarbonat umgeformt wird.

In den allermeisten Fällen beeinträchtigen Ausblühungen nicht die Qualität, wohl aber den Aspekt der Baustoffe beträchtlich. Besonders bei farbigen Baustoffen ist das Auftreten von Ausblühungen äußerst störend, weil schon geringe Salzmen gen die Farbe des Baustoffes überdecken und häßliche weiße Flecken bilden. Die geringe Löslichkeit der Ausblühungen in Wasser und ihre gute Haftung am Untergrund können das Aussehen von Bauwerken für lange Zeit sehr nachteilig verändern.

Zur Verhinderung des Auftretens von Ausblühungen auf Faserzementprodukten mit einer ca. 0,1 - 1,5 mm dicken zement gebundenen Farbschicht an der Oberfläche (Sichtfläche) sind schon einige Verfahren bekannt. Zur Vermeidung derartiger Ausblühungen wurde z.B. für die dünne Farbschicht anstelle von Portland-Zement, der das Bindemittel der ungefärbten Grundplatte ist, Aluminat-Zement verwendet. Damit konnten hinsichtlich des Auftretens von Ausblühungen Verbesserungen erzielt werden.

Eine andere Möglichkeit, Ausblühungen zu verhindern, besteht darin, eine Deckschicht aus eingefärbtem Portland-Zement auf Faserzementplatten

aufzubringen. In diesem Falle ist aber ein zusätzlicher Anstrich der Oberfläche notwendig, um zu ausblühfreien Produkten zu gelangen. Dieser weitere Anstrich kann jedoch nicht im Zuge des Produktionsprozesses, sondern erst aufgebracht werden, wenn der Zement in der Deckschicht eine gewisse Festigkeit erreicht hat, wodurch eine nachträgliche, kostenaufwendige, zusätzliche Bearbeitung erforderlich ist.

Seitens der Anmelderin ist bereits vorgeschlagen worden, auf Zementprodukte, insbesondere Faserzementprodukte, vor deren Abbinden und insbesondere vor deren Pressen eine Paraffindispersion aufzubringen, um deren Oberfläche abzudichten.

Es hat sich dabei herausgestellt, daß auch mit dieser Paraffinabdichtung eine vollständige Unterdrückung von Ausblühungen schwierig ist, besonders deswegen, weil es notwendig ist, dazu verschiedene Herstellungsparameter aufeinander abzustimmen, z.B. die Abbinde temperatur konstant zu halten und/oder die Zusammensetzung der Streuschicht, falls vorhanden, sowie die Wachskonzentration bzw. -art zu variieren.

Es sind Fälle aufgetreten, wo so behandelte Faserzementplatten das Paraffin infolge der Abbinde wärme des Zements so weit eingesaugt haben, daß die Ausbildung einer angestrebten durchgehenden Oberflächenschicht auf den Platten unterbleibt und, wenn auch geringfügige, Ausblühungen auftreten.

Auf der anderen Seite bringt aber das Aufbringen großer Paraffinmengen mit sich, daß ein Teil des Wachses im Zuge der Produktion durch Abrinnen verlorengeht und somit einerseits das Abwasser belastet wird und andererseits auch die Preßbleche stark verschmutzt werden, die dann besonders gereinigt werden müssen. Dies ist insbesondere dann zu beobachten, wenn das Wachs aufgesprüht wird.

Es bestand somit die Aufgabe, das bereits vorgeschlagene Wachsimprägnierungsverfahren grundlegend zu verbessern, so daß die bisher nötige sorgfältige Optimierung der Behandlungsparameter nicht mehr die bisherige Bedeutung hat und die erwähnten Schwierigkeiten nicht mehr auftreten.

Dies wird erfindungsgemäß durch eine Vorimprägnierung (Primen) der Produkte mit Kunststoffen vor dem Aufbringen des Wachses erzielt.

Demgemäß ist das erfindungsgemäße Verfahren zum Imprägnieren von, vorzugsweise nach dem Formen, insbesondere unter Wärmeeinwirkung, gepreßten, Zementprodukten, insbesondere

Faserzementprodukten, vor deren Abbinden vor allem dadurch gekennzeichnet, daß auf die formnasen Produkte eine vorzugsweise wässrige Kunststoffdispersion und im Anschluß daran eine vorzugsweise wässrige Wachsdispersion, insbesondere eine Paraffindispersion, aufgebracht wird.

Überraschenderweise wurde gefunden, daß es möglich ist, die Wachsdispersion unmittelbar anschließend an das Aufbringen der Kunststoffdispersion aufzubringen, ohne daß ein Vermischen der Aufträge eintritt, so daß die Oberflächenschicht nach wie vor lediglich aus Wachs besteht.

Dies dürfte auf die ebenfalls überraschende Tatsache zurückzuführen sein, daß Kunststoffdispersionen viel schneller in die Oberschicht von Zementprodukten eindringen als Wachsdispersionen.

In der Praxis werden gute Ergebnisse erzielt, wenn die Wachsdispersion innerhalb von etwa 2 min nach dem Aufbringen der Kunststoffdispersion aufgebracht wird.

Günstig ist es, zumindest die Kunststoffdispersion aufzuwalzen; bevorzugt werden sowohl Kunststoffdispersion als auch Wachsdispersion über Walzen aufgebracht. Als Kunststoffe werden vor allem filmbildende Kunststoffe, insbesondere thermoplastische Kunststoffe, eingesetzt, die vorzugsweise Tieftemperaturplastizität aufweisen.

Bevorzugt werden in der Praxis Kunststoffe aus der Gruppe enthaltend Acrylharze, Polyurethanharze und Epoxyharze.

Es wird vorteilhaft soviel Kunststoffdispersion aufgebracht, daß 5 bis 60 g Kunststoff pro m² Oberfläche vorliegen. Dazu werden vor allem Kunststoffdispersionen mit einem Kunststoffgehalt bis zu etwa 60 Masse-% eingesetzt.

Es können pigmenthaltige Kunststoffdispersionen eingesetzt werden, die insbesondere bis zu etwa 5 Masse-% Pigmente, z.B. FeO, bezogen auf den Kunststoffanteil, enthalten.

Als Wachsdispersionen werden insbesondere solche eingesetzt, deren Wachsanteil einen Erweichungspunkt im Bereich von 65 bis 100 °C, insbesondere von mindestens 80 °C, aufweist. Insbesondere werden dabei Paraffindispersionen eingesetzt, jedoch sind auch andere Wachse verwendbar.

Bevorzugt werden Wachsdispersionen eingesetzt, deren Wachsanteil zumindestens im wesentlichen unverseifbar ist.

Insbesondere werden die Wachsdispersionen in einer Menge von 10 bis 60 g, vorzugsweise 12 bis 40 g, insbesondere 15 bis 35 g, Wachs pro m² Oberfläche aufgebracht, wobei vorteilhaft Wachsdispersionen zur Anwendung kommen, die einen Wachsanteil von 25 bis 65 Masse-%, vorzugsweise 30 bis 55 Masse-%, insbesondere 35 bis 50 Masse-%, aufweisen.

Bevorzugt werden weiterhin nichtionogene

Wachsdispersionen eingesetzt.

Insbesondere kommen Wachsdispersionen zum Einsatz, deren Viskosität bei 25 °C zwischen 40 und 100 cP, vorzugsweise um bzw. bei 50 cP, liegt.

Vorteilhaft sind Wachsdispersionen, deren Dichte bzw. die Dichte von deren Wachsanteil bei 15 °C zwischen 0,8 und 0,95 g/cm³, insbesondere bei etwa 0,88 g/cm³, liegt.

Der pH-Wert der eingesetzten Wachsdispersionen ist nicht besonders kritisch, liegt aber bevorzugt bei 5 bis 8.

Die Wachsdispersionen können auch pigmentiert werden, wobei insbesondere ein Pigmentanteil von bis zu 5 Masse-%, bezogen auf den Wachsanteil, vorliegen kann.

Bevorzugt wird jedoch lediglich die Kunststoffdispersion pigmentiert, wobei die Farben durch die ungefärbte Wachsschicht besonders gut zur Geltung kommen.

Die Erfindung wird nachstehend an Hand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

Aus einer Faserzementsuspension werden die festen Inhaltsstoffe über Siebzyylinder als Vlies abgenommen und mittels einer Siebbahn auf eine rotierende Formatwalze übertragen. Nach Erreichen der gewünschten Schichtdicke wird das Vlies entlang einer Walzenerzeugenden aufgeschnitten und die dadurch erhaltene rechteckige Vliesplatte in eine Stanzvorrichtung gefahren, wo aus der Platte die einzelnen Dachplatten ausgestanzt werden. Die nebeneinanderliegenden Dachplattenrohlinge werden mittels eines Saugers auf ein Preßblech übertragen und in die erste Beschichtungsstation gefahren, wo sie mit einer Kunststoffdispersion bewalzt werden. Anschließend werden sie in einer zweiten Beschichtungsstation, die unmittelbar an die erste Beschichtungsstation anschließt, mit einer Wachsdispersion bewalzt. Die einzelnen Preßbleche werden sodann übereinandergestapelt, so daß jeweils die Oberseite der Dachplatten, die eine Wachsbeschichtung trägt, an der Unterseite des darüberliegenden Preßblechs anliegt. Der Plattenstapel wird in eine Presse eingefahren und dort verpreßt, wobei der hydraulische Abbindevorgang soweit fortschreitet, daß die Dachplatten formstabil sind. Anschließend wird der Plattenstapel vereinzelt, wobei die Wachsbeschichtung der Dachplatten eine saubere Trennung ermöglicht. Die Dachplatten werden von den Preßblechen abgenommen (ausgeblecht) und gehen zur Lagerung; die Preßbleche werden gereinigt, gegebenenfalls vorgewärmt und gehen zur erneuten Belegung mit Dachplattenrohlingen zurück.

Das Verpressen erfolgt vorzugsweise bei einer Temperatur zwischen 40 und 90 °C.

Vorzugsweise werden die beladenen Preßbleche einfach unter jeweils einer heb- und senkbaren

Beschichtungswalze durchgefahren; das Aufdosieren der Kunststoff- bzw. Wachsdispersion auf die jeweilige Beschichtungswalze kann in üblicher Weise erfolgen, z.B. über eine Schlitzdüse oder über eine Hilfswalze, die in eine derartige Dispersion eintaucht und an der Beschichtungswalze anliegt. Die Beschichtungswalzen können eine starre oder nachgiebige Oberfläche aufweisen, z.B. einen Gummimantel aufweisen.

Gegebenenfalls kann auch ein Sprühauftrag erfolgen; dies ist aber nicht bevorzugt, da damit eine Verschmutzung der Preßblechränder einhergeht.

Es wurde gefunden, daß mit dem erfindungsgemäßen Verfahren nicht nur eine ausgezeichnete Dauerimprägnierung erzielt wird, die Ausblühungen sicher verhindert, sondern es wurde auch gefunden, daß keinerlei Kleben beim Vereinzeln des Plattenstapels auftritt, auch wenn sehr wenig Wachs aufgetragen wird, da das Wachs praktisch vollständig an der vorher mit Kunststoff abgedichteten Oberfläche bleibt.

Das erfindungsgemäße Verfahren läßt sich mit Vorteil generell bei frisch geformten "grünen" Zementprodukten anwenden; insbesondere eignet es sich für die Herstellung von Dachplatten und Fassadenplatten, die auch in bekannter Weise mit einer Streuschicht versehen werden können.

Gegenstand der Erfindung sind somit auch Zementprodukte, insbesondere Faserzementprodukte, mit einer Oberflächenimprägnierung aus Wachs, die vor allem dadurch gekennzeichnet sind, daß unterhalb der Oberflächenimprägnierung eine Kunststoffimprägnierung aufgebracht ist.

Ansprüche

1. Verfahren zum Imprägnieren von, vorzugsweise nach dem Formen, insbesondere unter Wärmeeinwirkung, gepreßten, Zementprodukten, insbesondere Faserzementprodukten, vor deren Abbinden, dadurch gekennzeichnet, daß auf die formnasen Produkte eine vorzugsweise wässrige Kunststoffdispersion und im Anschluß daran eine vorzugsweise wässrige Wachsdispersion, insbesondere eine Paraffindispersion, aufgebracht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wachsdispersion innerhalb von etwa 2 Minuten nach dem Aufbringen der Kunststoffdispersion aufgebracht wird.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffdispersion aufgewalzt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wachsdispersion aufgewalzt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Dispersion

eines filmbildenden Kunststoffs aufgebracht wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Dispersion mindestens eines thermoplastischen Kunststoffs aufgebracht wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Dispersion mindestens eines Kunststoffs mit Tieftemperaturplastizität aufgebracht wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Dispersion mindestens eines Kunststoffs ausgewählt aus der Gruppe enthaltend Acrylharze, Polyurethanharze und Epoxyharze aufgebracht wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffdispersion in einer Menge von 20 bis 60 g Kunststoff pro m² Oberfläche aufgebracht wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kunststoffdispersion mit einem Kunststoffgehalt von bis zu etwa 60 Masse-% aufgebracht wird.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine pigmenthaltige Kunststoffdispersion aufgebracht wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kunststoffdispersion mit einem Pigmentgehalt von bis zu 5 Masse-%, bezogen auf den Kunststoffanteil, aufgebracht wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine Wachsdispersion, deren Wachsanteil einen Erweichungspunkt im Bereich von 65 bis 100 °C, insbesondere von mindestens 80 °C, aufweist, aufgebracht wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß eine Wachsdispersion, deren Wachsanteil zumindestens im wesentlichen unverseifbar ist, aufgebracht wird.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Wachsdispersion in einer Menge von 10 bis 60 g, vorzugsweise 12 bis 40 g, insbesondere 15 bis 35 g, Wachs pro m² Oberfläche aufgebracht wird.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß eine Wachsdispersion, die einen Wachsanteil von 25 bis 65 Masse-%, vorzugsweise 30 bis 55 Masse-%, insbesondere 35 bis 50 Masse-%, aufweist, aufgebracht wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß eine nichtionogene Wachsdispersion aufgebracht wird.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß eine Wachsdispersion, deren Viskosität bei 25 °C zwischen 40 und 100 cP, vorzugsweise um bzw. bei 50 cP, liegt, aufgebracht wird.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis

18, dadurch gekennzeichnet, daß eine Wachsdispersion, deren Dichte bzw. die Dichte von deren Nachsanteil bei 15 °C zwischen 0,8 und 0,95 g/cm³, insbesondere bei etwa 0,88 g/cm³, liegt, aufgebracht wird.

5

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß eine Wachsdispersion mit einem pH-Wert zwischen 5 und 8 aufgebracht wird.

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß eine pigmenthaltige Wachsdispersion aufgebracht wird.

10

22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß eine Wachsdispersion mit einem Pigmentgehalt von bis zu 5 Masse-%, bezogen auf den Wachsanteil, aufgebracht wird.

15

23. Zementprodukt, insbesondere Faserzementprodukt mit einer Oberflächenimprägnierung aus Wachs, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Oberflächenimprägnierung eine Kunststoffimprägnierung aufgebracht ist.

20

24. Zementprodukt nach Anspruch 23, hergestellt nach den Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 22.

25

30

35

40

45

50

55



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	DE-A-3 621 656 (AMETEX AG) * Zusammenfassung; Ansprüche 1-2,4-9,12; Spalte 3, Zeilen 27-46; Spalte 5, Zeilen 5-20; Beispiele 1,2 * ---	1-2,4-8 ,10-11, 13-24	C 04 B 41/71
Y	DE-A-1 057 007 (E. SAUER et al.) * Ansprüche 1,3,6; Spalte 3, Zeilen 25-41; Spalte 4, Zeilen 1-37; Spalte 4, Zeile 6 - Spalte 5, Zeile 60 * ---	1-2,4-8 ,10-11, 13-24	
A	US-A-2 275 272 (E.W. SCRIPTURE) * Ansprüche 1-4; Spalte 1, Zeilen 7-28; Spalte 2, Zeilen 34-51; Spalte 4, Zeilen 2-74; Spalte 5, Zeilen 40-74 * ---	1,3,14	
A	GB-A- 753 528 (SEMTEX LTD) * Ansprüche 1-2; Seite 1, Zeilen 15-45; Seite 2, Zeilen 67-91; Seite 2, Zeile 111 - Seite 3, Zeile 27 * ---	1,2	
A	US-A-1 970 857 (A.K. LAUKEL) * Seite 1, Zeilen 1-28; Ansprüche 1,2 * ---	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
P,A	EP-A-0 330 499 (HITACHI CHEMICAL CO.) * Ansprüche 1-4; Seite 1, Zeilen 7-15; Seite 3, Zeilen 42-58; Seite 4, Zeilen 5-28 * -----	1,6,8	C 04 B 41 C 04 B 40
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29-06-1990	Prüfer OLSSON S.A.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	